

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST-GRADO

**Efecto del complemento nutricional en base a
anchoveta (*engraulis ringens*) en el desarrollo
psicomotor en niños de 3 años con desnutrición crónica
moderada, poblado de San Benito distrito Carabaylo.
Octubre a 2011 - marzo 2012**

TESIS

**Para optar el Grado Académico de Magíster en Nutrición con mención en
Nutrición Clínica**

AUTOR

Ruben Arones Rojas

**Lima – Perú
2013**

DEDICADO:

A MI FAMILIA Y A LOS NIÑOS DE SAN BENITO.

AGRADECIMIENTO:

A MI ALMA MATER, LA UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS Y A LAS PROMOTORAS
DEL POBLADO DE SAN BENITO.

INDICE

	Pagina
ACEPTACION DEL JURADO EXAMINADOR	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
LISTA DE CUADROS	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
CAPITULO 1: INTRODUCCION	1
1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA	1
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICACION TEORICA	2
1.4 JUSTIFICACION PRÁCTICA	2
1.5 OBJETIVOS	3
CAPITULO 2: MARCO TEORICO	5
2.1 MARCO FILOSOFICO	5
2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	5
2.3 BASES TEORICAS	6
CAPITULO 3: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	17
CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSION	20
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
ANEXOS	42

LISTA DE CUADROS

CUADRO N ^o -	Página
1: Características demográficas de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada. Complementados y no complementados. Poblado de San Benito distrito Carabayllo. Lima. Año 2012	24
2: TEPSI inicial de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada. Complementados y no complementados. Poblado de san Benito distrito Carabayllo. Lima. Año 2012	26
3: TEPSI: valores iniciales y finales de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada complementados y no complementados. Poblado de san Benito distrito Carabayllo. Lima. Año 2012	29
4: TEPSI final de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada. Complementados vs. No complementados. Poblado de san Benito distrito Carabayllo. Lima. Año 2012	31

RESUMEN

La presencia de Desnutrición infantil y sus múltiples consecuencias sobre todo en el desarrollo cerebral, son procesos ampliamente reconocidos, siendo un serio problema endémico en nuestro país; el cual tiene una de las mayores riquezas ictiológicas en el mundo, la cual podría representar una solución al problema de la desnutrición infantil. Se realizó el presente estudio, que tuvo como objetivo determinar el efecto del complemento nutricional en base a la Anchoveta en el desarrollo psicomotor de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada. La presente investigación de corte experimental fue realizada en un poblado de extrema pobreza con altos índices de desnutrición. Observándose el efecto del complemento nutricional en base a Anchoveta en el periodo aproximado de 6 meses, sobre el desarrollo psicomotor de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada, Concluyendo que existe mejoría clínica y de significancia estadística en el desarrollo psicomotor de estos niños, así como en la velocidad de recuperación de sus tallas.

PALABRAS CLAVES:

ANCHOVETA, DESARROLLO PSICOMOTOR, DESNUTRICIÓN CRÓNICA MODERADA.

ABSTRACT

The presence of child malnutrition and its impact on the brain development are a serious endemic problem in our country, even though it has one of the biggest ichthyological richness in the world, which could mean a solution for child malnutrition. This study had as a main objective to determine the effect of the nutritional complement based on Anchovy on the psychomotor development on 3 years old children with chronic moderate malnutrition. The present research has an experimental basis which was conducted in a village of extreme poverty that holds a high rate of malnutrition. Observing the effect of the nutritional complement based on Anchovy, on the period of six months on the psychomotor development on 3 years old children. Concluding that exist a clinical improvement and a statistical significance on the psychomotor development of those children, as well as the rapid recuperation to their regular height.

KEY WORDS:

ANCHOVEY, PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT, MODERATE CRONIC MALNUTRITION.

INTRODUCCIÓN

En el mundo más de 200 millones de niños menores de 5 años no desarrollan su real potencial de crecimiento y desarrollo ⁽¹⁵⁾. La FAO estimó que en el período 2000–2002, en el mundo, 852 millones de personas padecieron subnutrición; de las cuales, 815 millones se encuentran en los países en desarrollo, 28 millones en los países en transición y 9 millones en los países desarrollados.

La desnutrición infantil representa un problema en nuestro país, a fines de los años 90 se tenía que 1 de cada 4 niños menores de 5 años presentaba un déficit nutricional. ⁽¹⁾

La desnutrición crónica leve o moderada (más aun la severa) produce reducción en la capacidad física e intelectual, así como también influye en los patrones de comportamiento de la vida adulta. ^(4,16,17)

Diversos estudio en madres gestantes apoyan la premisa respecto al aporte significativo en el desarrollo neurológico que proporcionan los nutrientes presentes en algunos peces.

El consumo de ácidos grasos poli insaturados así como los otros nutrientes de los pescados son mostrados por algunos estudios como un nutriente que podría mejorar la capacidad intelectual, así como mejorar los estados de malnutrición. ⁽⁶⁾ A un coste accesible.

El presente estudio observara si se puede disminuir el daño causado por este flagelo, en poblaciones de alto riesgo.

CAPITULO 1:

1.1 Situación del Problema

En el mundo más de 200 millones de niños menores de 5 años con algún grado de desnutrición, no desarrollaron su real potencial de crecimiento y desarrollo (Walker et al. 1997; INEI 2003)

La Food and Agriculture Organization of the United Nations (2003) estimó que en el mundo durante el período 2000–2002, 852 millones de personas padecieron subnutrición; de las cuales, 815 millones se encuentran en los países en desarrollo, 28 millones en los países en transición y 9 millones en los países desarrollados, estos estudios fueron refrendados por la Organización Mundial de la Salud (2007).

La desnutrición infantil representa un problema importante en nuestro país, a fines de los años 90 se tenía que 1 de cada 4 niños menores de 5 años presentaba algún grado de déficit nutricional. (INEI, 2003)

La desnutrición crónica leve, moderada y severa (más aun la severa) produce reducción en la capacidad física e intelectual, así como también influye en los patrones de comportamiento de la vida adulta. (Mora y Mora 1998; Cortes 2007; Strupp 1995)

1.2 Formulación del Problema

En los niños desnutridos, los aportes de alimentos ricos en diversos nutrientes como la Anchoveta podrá mejorar su desarrollo psicomotor

¿Cuál es el efecto del complemento nutricional en base a anchoveta (*engraulis ringens*) en el desarrollo psicomotor en niños de 3 años con desnutrición crónica moderada en el poblado de San Benito Distrito de Carabayllo en el periodo de octubre 2011 a marzo del 2012?

1.3 Justificación Teórica

Existen numerosos estudios, que sugieren que algunos alimentos de origen marinos, son una ayuda importante en el desarrollo neurológico de las personas; También se ha demostrado que mejoran los diversos estados negativos productos de la desnutrición (ITP 2008; Drover et al 2009; Vidailhet 2007; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Dixon, Simmer, Prescott 2008; Neumann, Harris 2002). Siendo éste complemento nutricional de anchoveta, bastante accesible en cuanto a disponibilidad y precio en nuestro país, (Instituto de Tecnología Pesquera, 2008) se realizó el presente estudio para mejorar la calidad de vida de las niños desnutridos.

1.4 Justificación Práctica

Esta investigación es factible ya que se cuenta con el apoyo de organizaciones de base

de la población de San Benito, (centro de salud, promotores de salud), los gastos aproximados son costos accesibles, no se afecta ninguna norma ética, como tampoco se usa productos de naturaleza desconocida, el resultado final podrá ayudar a un mejor desarrollo psicomotor de niños en riesgo y por ende mejorar su habilidad cognitiva, mejorando sus posibilidades en su futuro, esto con productos de fácil acceso y de bajo costo que permitan una sostenibilidad en el tiempo.

El Perú es uno de los principales países exportadores de productos marinos, como la anchoveta, sería conveniente usarla de mejor manera para el consumo humano, sabiendo que tiene características nutricionales excepcionales, que puede aplicarse a nuestra realidad y mantenerse como una política a lo largo del tiempo, dado que la pesca de anchoveta es constante.

1.5 Objetivos

General:

Determinar el efecto del complemento nutricional en base a anchoveta (Lomo desmenuzado de Anchoveta) en el desarrollo psicomotor en niños de 3 años de edad del poblado de San Benito Distrito de Carabayllo durante el período de octubre 2011 a marzo del 2012.

Específicos:

- a. Determinar el efecto del complemento nutricional en base a anchoveta sobre la coordinación en niños de 3 años de edad con desnutrición crónica moderada en el poblado de San Benito, distrito de Carabayllo de octubre 2011 a marzo 2012).
- b. Determinar el efecto del complemento nutricional en base a anchoveta sobre el

lenguaje en niños de 3 años de edad con desnutrición crónica moderada en el poblado de San Benito, distrito de Carabayllo de octubre 2011 a marzo 2012).

c. Determinar el efecto del complemento nutricional en base a anchoveta sobre motricidad en niños de 3 años de edad con desnutrición crónica moderada en el poblado de San Benito, distrito de Carabayllo de octubre 2011 a marzo 2012).

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Filosófico

Conscientes de que el mundo moderno, caracterizado por los grandes avances de la tecnología, le exige al ser humano actual respuestas rápidas y continuas, especialmente en lo que se refiere a su postura ante la vida y ante el trabajo, enfrentando al ser humano ante sí mismo y ante sus valores, debido a que en las organizaciones empresariales sus principales objetivos son la producción y el beneficio económico, en esta parte se presenta la concepción del ser humano, del niño, aquel ser en formación, que sin la ayuda de nosotros los adultos no podrá desarrollar todas sus capacidades potenciales ni reales, es por ello que se realizó este trabajo de investigación.

2.2 Antecedentes de la Investigación

Diversos estudios realizados en madres gestantes, demuestran la premisa respecto al aporte significativo en el desarrollo neurológico que proporcionan los nutrientes presentes en algunos peces. (Drover et al 2009; Vidailhet 2007; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Dixon, Simmer, Prescott 2008)

Los nutrientes derivados del pescado como son: los ácidos grasos poliinsaturados, los diversos aminoácidos y demás micronutrientes, son mostrados por diversos estudios como alimentos que ayudan en la formación del sistema nervioso del ser humano; También se ha demostrado que mejoran los diversos estados negativos productos de la desnutrición (ITP 2008; Drover et al 2009; Vidailhet 2007; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Dixon, Simmer, Prescott 2008; Neumann, Harris 2002). Siendo este complemento nutricional en base a pescado, bastante accesible en cuanto a disponibilidad y precio en nuestro país, (Instituto de Tecnología Pesquera, 2008) se realizó el presente estudio para mejorar la calidad de vida de los niños desnutridos.

2.3 Bases Teóricas

Desnutrición infantil y sus efectos

El término desnutrición significa nutrición deficiente. El estado nutricional se altera como resultado de múltiples factores. El estado intenso de desnutrición genera cambios intensos con signos y síntomas clínicos francos y anormalidades bioquímicas definidas. (Comisión Económica Para América Latina y el Caribe 2006)

El buen estado nutricional en la etapa de la niñez determinará sus potencialidades inmediatas y futuras; su déficit es una causa, principal, relacionada con la mortalidad infantil. A futuro, la situación de la nutrición del infante determinará el grado de desarrollo físico e intelectual en su vida adulta. Los niños con desnutrición crónica no sólo tienen mayores probabilidades de enfermar y morir, sino, de un menor desarrollo intelectual, bajo rendimiento escolar y por ende, cuando sea adulto, menores probabilidades de un empleo digno (Pajuelo 1991; Mora & Mora 1998; Cortez, Buchanan, Vasquez & Bobadilla 2007; Strupp & Livtsky 1995)

Los factores que explican la desnutrición crónica en el país son: factores asociados a la Madre (46%); factores asociados al hogar (25%); factores relacionados directamente con el Niño (14%); factores del contexto social o comunal (19%); y factores no observados como variables positivas (4%). (Valdivia, 2002)

Desde hace más de dos décadas se han llevado a cabo programas de asistencia alimentaria en todo el país, los que han tenido una cobertura creciente, alcanzando al 46% de los hogares y a 9,3 millones de personas. Hay una alta prioridad en la ayuda a familias de las zonas rurales, especialmente la Sierra Rural, cuyo nivel de atención alimentaria supera el 69%. (ENDES, 2009)

El programa de suplemento alimentario conocido como la "Yapita" funciona desde enero del 2002, y consiste en una papilla de preparación instantánea para niños de 3 a 36 meses. Todo niño recibe 3 bolsas de 900 gr cada una por mes. Una ración diaria de 90 gramos aporta 401,27 Kcal, 13,1 gramos de proteínas, 13,4 gramos de grasas, 57 gramos de carbohidratos, así como vitaminas y micronutrientes. (ENDES 2009; ENDES 2010)

Desnutrición crónica

En el Perú, la Tasa de Desnutrición crónica en menores de 5 años respecto al patrón de la OMS, fue: en el año 2005 28%; en el 2007: 28,5%; en el 2008: 27,5 y en el 2009, de 23,8%. (ENDES 2010)

En el Perú, el tipo de desnutrición prevaleciente es la desnutrición crónica, en la cual se presenta un retardo en el crecimiento respecto a la edad de los niños. A nivel nacional, el 23,84% de los niños menores de 5 años presenta desnutrición crónica. Sólo un 3.4% de los niños menores de 6 meses presentan desnutrición crónica, a partir de esa edad, esta cifra se eleva a 10.1% entre los 6 y 9 meses hasta llegar al 22.1% entre los 12 y 15 meses. Es decir, a más edad, mayor desnutrición crónica, explicada por las inadecuadas prácticas de destete, sustitución de la lactancia materna e introducción de alimentación

complementaria. En Lima Metropolitana, la desnutrición crónica es de 7.3% (MINSA 2005, ENDES 2010).

La talla para la edad, refleja el crecimiento lineal alcanzado a una determinada edad. El término de retardo en crecimiento (retardo en talla) o desnutrición crónica, indica deficiencias acumulativas de la salud y nutrición a largo plazo, es reflejo de un fracaso en el desarrollo del potencial de crecimiento del individuo. (Pajuelo 1991; Mora & Mora 1998; Cortez, Buchanan, Vasquez & Bobadilla 2007; Strupp & Livtsky 1995)

Es importante señalar que la situación de la nutrición (aun a partir de la desnutrición crónica leve) de los niños en edad pre-escolar influye directamente sobre su capacidad de aprendizaje y limita su desempeño en el rendimiento escolar. Los organismos internacionales (OPS, UNICEF) por muchos años vienen promoviendo la lactancia materna y sus ventajas en la salud del niño, su crecimiento y desarrollo. La cantidad de micro nutriente y la protección que puede proporcionar la leche materna a los niños aventaja enormemente a la leche artificial (Pajuelo 1991; UNESCO 2005; CEPAL 2006; Cortez, Buchanan, Vasquez & Bobadilla 2007).

Por otro lado, las deficiencias de hierro y vitamina A, representan una desnutrición silenciosa, que va a afectar a los niños en su desarrollo. A nivel nacional, la mitad de los niños tienen anemia, es decir, deficiencia de hierro, de ellos, el 1.3% tienen anemia severa y el 24.9% anemia moderada. En Lima Metropolitana, el 46.2% de los niños menores de 5 años tienen anemia y el 22% anemia moderada. (MINSA 2005).

Se utiliza la Clasificación de Waterloo (1956), Adoptada por la OMS, toma en cuenta el peso para la altura (P/A) y la talla para la edad (T/E). Se consideraron como límites de normalidad hasta dos desviaciones estándar (2DE) por debajo o por encima de la mediana del NCHS (National Center for Health Statistics). (Behrman, Kliegman & Jenson 2000).

La Desnutrición crónica moderada es considerada: peso menor al percentil 10 y talla

menor al percentil 3. La relación Talla para la Edad se encuentra en los valores 85-89 percentil. (Behrman, Kliegman & Jenson 2000; ENDES 2009; ENDES 2010).

Educación en la niñez

Durante los primeros años de vida el niño adquiere la capacidad para pensar, hablar, aprender, razonar y formar los valores sociales fundamentales y el comportamiento que lo acompañarán durante toda su vida. A pesar de que esta aseveración es admitida para asegurar el desarrollo humano, no se condice con los servicios educativos y la estimulación de la primera infancia ofrecidos en el país. (Pollitt, 1995; Pollitt, Gorman, Engle, Rivera & Martorell 1995)

La educación temprana no es una prioridad para los padres y tutores, tampoco lo es para las instituciones comunitarias, municipales y gobierno. (Dierna, Guevara & Limache 2006)

Según el Censo del 2005, en el distrito de Ancón, el 91.8% de los niños de 0 a 5 años asiste a un servicio educativo. En Puente Piedra este porcentaje es menor (83.4%) y en Ventanilla llega a 86.7% (Asociación “grupo impulsor del plan concertado de desarrollo de las lomas de Carabayllo”, 2004)

“En cuanto a la calidad del servicio de los centros de educación no formal, como los wawawasi (Cuna de niños) que atienden a niños menores de dos años, y los PRONOEI (Programa no escolarizado de educación inicial) dirigido a niños de 3 a 5 años, está en riesgo al ser conducidos por mujeres animadoras sin formación docente y sin las calificaciones necesarias, donde los padres de familia opinan en un 20.6% que no están capacitadas para su labor y el 61.8% considera que los ambientes no son adecuados” (Instituto CUANTO 2003, Dierna, Guevara & Limache 2006).

Niños de 3 años

Entre los 2 y los 5 años de edad, los desafíos del desarrollo procedentes de periodos previos se desarrollan en el contexto de una esfera social más amplia y toman formas nuevas gracias a un lenguaje cada vez más complejo. En esta etapa explora la separación emocional, alternando entre la oposición estridente y una dependencia pegajosa, la tensión entre el sentimiento creciente de autonomía del niño y las limitaciones tanto internas como externas definen la dinámica central de esta edad. (Behrman, Kliegman & Jenson 2000).

El desarrollo físico al inicio de esta etapa disminuye así como también sus necesidades de alimentos, ganando entre 2 kilos de peso y 7 centímetros de talla por año, el abdomen prominente se aplanan y se hace más esbelto. (Behrman, Kliegman & Jenson 2000).

A los 3 años establece el uso preferente de una mano, el control de esfínteres aparece en este periodo, existen hitos motores finos y gruesos así como habilidades sociales y de lenguaje que se van adquiriendo a esta edad. (Behrman, Kliegman & Jenson 2000).

El peso mínimo (percentil 5) a los 3 años en las mujeres es de 11,61 kilos y de 88,3 cm; finalizando esta edad (a los 4 años) es de 13,0 kg. Y de 94 cm.; mientras que en los varones el peso mínimo a los 3 años es de 12,2kg. y talla de 89 cm.; a los 4 años es de 13,6 kg. y de 95 cm.; siendo sus necesidades energéticas de 70 a 110 Kcal/Kg dependiendo del tipo de actividad y etapa del crecimiento en el que se encuentre el niño. (Behrman, Kliegman & Jenson 2000).

Desnutrición e inteligencia

Existen numerosos estudios que demuestran la relación entre desnutrición y el poco

desarrollo cognitivo (Drover et al 2009; Pollitt 1995; Brown & Sherman 1995; Uauy & De Andraca 1995; Gorman 1995; Schurch 1995; Levitsky & Strupp 1995; Bryan 2004; Pollitt, Gorman, Engle, Rivera & Martorell 1995; Vidailhet 2007; Wachs 1995); Según Bryan (2004) y Wachs (1995) este poco desarrollo se da en los periodos iniciales de la desnutrición o en los periodos de desnutrición leve; la formación de los diferentes sistemas de nuestro organismo requiere una constante provisión de macromoléculas así como vitaminas, oligoelementos y otros nutrientes, que dada alguna situación en la que no se tengan, entonces inicia un daño en la formación de los diferentes sistemas y órganos; en el sistema nervioso esta afirmación es mas critica debido a su naturaleza de no poder extraer las sustancias que se necesitan de otros tejidos así como de tener un desarrollo dado por edades exactas que si no se dan, perjudican al producto final. (Behrman, Kliegman & Jenson 2000).

El desarrollo infantil plantea diversas variables que intervienen en su concepción: de las más importantes es la del adecuado aporte de nutrientes para un óptimo desarrollo; son muchos estudios en la actualidad que plantean que el apoyo nutricional durante la niñez temprana beneficiarían el desarrollo neurológico (Wachs 1995; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Simmer, Dixon & Prescott 2008; Neumann & Harris 2002; Lucas et al 1999; Whalley 2004; Gadoth 2008; Scott et al 1998).

A través de la acumulación específica y de mecanismos metabólicos que funcionan en las células neuronales, la DHA (ácido docosahexaenoico) influencia diversos eventos de señalización que son vitales para la supervivencia neuronal y su diferenciación. La DHA, suministrada por el torrente sanguíneo o biosintetizada en la astrogliá, es proporcionada a las neuronas e incorporada rápidamente en los fosfolípidos de las membranas. Esta incorporación da como resultado el aumento de los niveles de fosfatidilserina (PS) en las neuronas; La función bioquímica de DHA en la promoción de la acumulación de PS en las membranas de las neuronas es muy importante ya que interviene en el mantenimiento de la supervivencia neuronal. (Dunstan, Simmer, Dixon & Prescott 2008)

La acción trófica de DHA como ácidos grasos libres. El ácido graso también puede ser importante para la diferenciación neuronal, la DHA ha demostrado ser un ligando endógeno para el receptor retinoide X, un receptor nuclear que actúa como un ligando-factor de un activador de la transcripción. En las neuronas la acumulación de DHA y PS durante el desarrollo, son necesarias para evitar la muerte celular inapropiada y para estimular la diferenciación neuronal (Fewtrell 2004).

A principios de 1960, en el Perú se realizó una importante investigación en la alimentación de niños desnutridos menores de dos años de edad con concentrados de proteína de pescado con favorables logros. (Pesca, 1964).

Estos estudios fueron realizados por un convenio entre el CINI (Centro de Investigación de Nutrición Infantil), la clínica Anglo-Americana y la Universidad Nacional Agraria La Molina. Se estudiaron cuatro comunidades rurales, las cuales recibieron fideos enriquecidos con un 10% de harina Vio Bin (Harina de anchoveta con vísceras y cabeza, deodorizada y desgrasada con etanol como solvente). Asimismo, se realizaron estudios con niños malnutridos del CINI a los que se les dio papillas enriquecidas con harina Vio Bin. En el primer estudio, aparte de mejorar el desarrollo físico, se observó una disminución de la mortalidad en el grupo preescolar. En el segundo, el enriquecimiento con harina de pescado fue satisfactorio en la mayoría de los casos de marasmo, no así en el marasmo- kwashiorkor (Ramírez, 1974; Graham et al., 1962; Graham et al., 1963; Graham et al., 1965; Graham et al., 1966; Baertl et al., 1966; Baertl et al., 1970).

La Anchoveta (Engraulis ringens)

La Anchoveta (*Engraulis ringens*) es una especie pelágica perteneciente a la familia de los Clupeidos, ubicada en el género *Engraulis*. Es una de las especies de mayor importancia debido a los grandes volúmenes de captura anual en el ámbito nacional. La anchoveta vive hasta los 3 o 4 años de edad y en su etapa adulta, alcanza una longitud

que oscila entre 12 y 16 centímetros. Se reproducen en cualquier época del año, sin embargo, los mayores desoves se producen, uno al final del invierno y otro al final del verano. Una hembra adulta produce millares de huevos durante su vida, desovando en la superficie y hasta 50 metros de profundidad. (IMARPE 2001)

El aceite de Anchoveta presenta una fracción lipídica muy rica en ácidos grasos poliinsaturados ω -3 de alto peso molecular, con un 33,75% en el caso del aceite de pescado, siendo el EPA(ácido eicosapentaenoico) el ácido graso de mayor presencia en el pescado. La relación ω -6/ ω -3 fue inferior a 0,4.

El pescado proporciona una fuente concentrada de proteína de alta calidad y presenta una alta proporción de aminoácidos esenciales en una forma altamente digerible, particularmente metionina, cisteína, treonina, lisina (muy necesaria para los niños en crecimiento) y triptófano (imprescindible para la formación de la sangre) Estos dos últimos escasean en la proteína de los cereales y de otros alimentos vegetales.

El pescado contiene una alta concentración de sodio y de potasio y algo menos en calcio. Asimismo, de otros compuestos como el yodo que es unas 25 veces mayor que el de otras proteínas de origen animal.

El pescado frito es una buena fuente de calcio y fósforo; al igual que las sardinas enlatadas. Por su contenido en minerales, el consumo de pescado es recomendable para niños en crecimiento y para mujeres embarazadas.

El pescado contiene grandes cantidades de vitamina A y D, y en menor cantidad la vitamina E, que ejerce un efecto protector antioxidante. El pescado, en general, también es una buena fuente de vitaminas del grupo B, especialmente de la B₁₂.

La Anchoveta tiene una composición proximal promedio de: 75% de agua, 16% de proteína, 6% de lípidos y 3% de cenizas. Sin embargo, los valores pueden variar en función de las especies, la estación del año, estadio de reproducción y otras condiciones.

Lomo Desmenuzado de Anchoveta en Aceite Vegetal

Es un producto enlatado, elaborado a partir de filetes de Anchoveta, libres de piel y espinas, que son cocidos, desmenuzados, envasados con aceite como líquido de cobertura, sellados herméticamente en envases de hojalata, de diferentes capacidades, y sometidos a un proceso de esterilización comercial que le confiere larga vida útil, a temperatura ambiente.

La Información Nutricional del producto es la siguiente: contiene Proteínas entre 16,5 - 19,5%; Grasas entre: 7,2 - 9,5%; Cenizas: 2,0 - 3.5 %; con un Valor calórico: 130,8 - 163,5 Kcal/100g.

Características del proceso de preparación del lomo desmenuzado de anchoveta:

Se opera bajo un sistema de aseguramiento de la calidad (BPM, Higiene y Saneamiento y HACCP), que garantiza la elaboración de productos sanos, sanitariamente seguros y aptos para consumo humano.

Certificado sanitario y de calidad expedido por el Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP).

Certificado de Conformidad de Requisitos Físico Organolépticos, Químicos, Característica y hermeticidad de latas y Rotulado.

La Presentación del producto es la siguiente, Envases de hojalata de 1 Libra, en cajas de cartón corrugado, resistente al manipuleo y transporte, con 24 latas cada una; con un peso neto: 425,0 g, cada lata, Peso escurrido: 320,0 g Aproximadamente.

Asentamiento humano San Benito

San Benito es uno de los 52 Asentamientos Humanos de Las Lomas de Carabayllo (la zona de Lomas de Carabayllo se ubica al Norte de Lima Metropolitana, en el distrito de Carabayllo) siendo el más grande en extensión geográfica y poblacional, Tiene una población aproximada de 12,000 habitantes, con una proporción similar entre varones y mujeres. (INEI agosto 2003)

El grado de Instrucción promedio de los jefes de hogar es la instrucción secundaria, logrando calificarse como obreros u operarios, Los hogares están constituidos por tres a cuatro miembros en promedio. La edad promedio de los jefes de hogar está entre los 25 a 39 años. (INEI agosto 2003)

Las viviendas están hechas de materiales precarios (adobe, ladrillo crudo, esteras) no cuentan con redes de agua potable ni de desagüe. Sus viviendas poseen una sola habitación (entendida como dormitorio) y 88.3% de ellas cuentan con un pozo ciego (hueco en la tierra) o letrinas como servicios higiénicos. (INEI agosto 2003)

En la zona se encuentran siete centros educativos, Además se cuenta con 2 PRONOEI y otras 6 escuelas privadas, no existen mayores programas de educación fuera de la instrucción primaria y secundaria. (INEI agosto 2003)

TEPSI: test de desarrollo psicomotor 2-5 años: (haeussler y marchant 1985)

El TEPSI es un test de “screening” o tamizaje, es decir, es una evaluación gruesa que permite conocer el nivel de rendimiento en cuanto a desarrollo psicomotor del niño de 2 a 5 años, en relación a un estándar normado, y determina si este rendimiento es normal o

está bajo lo esperado: riesgo o retraso. (Haeussler & Marchant 2003)

El TEPSI tiene adecuadas características psicométricas, lo que permite que sus resultados sean objetivos, válidos y confiables y que los niños señalados como de riesgo o retraso efectivamente tengan dificultades. Así, en cuanto a confiabilidad, el test tiene estudios de consistencia interna y de concordancia inter examinador y del grado de discriminación del test y de sus ítems. En cuanto a validez, se ha estudiado tanto su validez de constructo como la validez con otros test internacionalmente conocidos. (Haeussler & Marchant 2003)

El TEPSI consta de 3 Sub Test, los cuales representarían mediciones de 3 grandes áreas dentro del desarrollo psicomotor del niño: la coordinación (psicomotricidad fina), el lenguaje y la motricidad gruesa. (Haeussler & Marchant 2003)

CAPITULO 3: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Hipótesis

El consumo de 50 gramos de anchoveta (Lomo desmenuzado de Anchoveta) dos veces a la semana durante 6 meses (26 semanas) como complemento nutricional mejorará el nivel del desarrollo psicomotor en niños de 3 años de edad con desnutrición crónica moderada en el poblado de San Benito, Distrito de Carabayllo de octubre 2011 a marzo del 2012.

Materiales y Métodos

Diseño

La investigación es de tipo Experimental, prospectiva, longitudinal.

Población, muestra y muestreo

El universo estuvo constituido por todos los niños de 3 años a 3 años 6 meses del poblado de San Benito (distrito de Carabayllo, Lima, Perú), con diagnóstico de

desnutrición crónica moderada.

Se agruparon en dos grupos: grupo estudio (grupo complementado) y grupo control (no complementado), teniéndose 21 niños en el grupo complementado y 20 niños en el grupo no complementado.

Criterios de Inclusión:

Vivir en el área de estudio, consumo mínimo de pescados ricos en ácidos grasos (menos de 2 veces por semana), tener de 3 años de edad a 3 años 6 meses, diagnosticado de desnutrición crónica moderada por parte del establecimiento de salud de su cobertura, no cambio de domicilio durante los 6 meses del seguimiento del estudio.

Criterios de Exclusión:

Antecedente de enfermedad concomitante crónica, no colaboración de los padres, retardo mental por enfermedad genética, alergias a productos marinos.

Tamaño de la muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró la desviación estándar en la variación del puntaje total (puntaje final menos puntaje inicial); correspondiente a la evaluación de los subtest del desarrollo psicomotor (motricidad, lenguaje y coordinación). Nivel de confianza del 95%, 80% de poder de prueba. El valor de diferencia mínima (d) fue calculado en base a los promedios de la variación del puntaje total de los grupos suplementados y no suplementados.

Se uso la formula:

$$n = \frac{2(Z\alpha + Z\beta)^2 * S^2}{(d)^2}$$

$$S = 8.03534$$

$$d = X_{\text{suplementado}} - X_{\text{no suplementado}} = 11.1667 - 0.1667 = 11$$

$Z\alpha = 1.96$, nivel de confianza del 95%

$Z\beta = 0.842$, potencia de prueba del 80%

Obteniéndose un tamaño de muestra de 9 niños con diagnostico de Desnutrido Crónico Moderado, para grupo estudio (complementado) y el mismo número para el grupo Control, (no suplementado).

Para efectos del presente trabajo se estudio a 21 niños en el grupo estudio y 20 niños en el grupo control, los cuales fueron aleatorizados en cada grupo. Haciendo un total de 41 niños con diagnostico de desnutridos crónicos moderados. Estos valores del tamaño de la muestra fueron obtenidos en base a un piloto de 12 niños desnutridos, 6 de los suplementados y 6 de los no suplementados.

Variables

Variable Independiente: Complemento nutricional en base a anchoveta.

Variable dependiente: Desarrollo psicomotor en niños de 3 años con desnutrición crónica moderada

Técnicas e instrumentos de recolección de datos, análisis estadístico

Para la recolección de datos se utilizó la ficha de recolección de datos que incluye datos de filiación y resultados de las evaluaciones realizadas. (Ver anexo 1)

Se usó la tabla de datos en Excel, se realizó el procesamiento de datos mediante el programa SPSS versión 17 (Statistical Package for the Social Sciences); se decidió utilizar para el análisis de datos entre dos poblaciones independientes, la Prueba No Paramétrica de U de Mann Whitney, y para análisis de datos relacionados (inicio y final) la prueba de Wilcoxon.

Descripción del Procedimiento

Se eligieron los menores que presentaron en algún momento el diagnóstico de: desnutrición crónica moderada, el personal responsable del diagnóstico comunicó este diagnóstico al investigador, confeccionándose una lista de posibles participantes al estudio.

Se realizaron 7 visitas iniciales las cuales incluyeron visitas de concientización y 7 visitas finales desde el mes de mayo del 2011 hasta mayo del 2012, las cuales fueron realizadas en el establecimiento Centro para el Desarrollo de la Mujer y la Familia (WarmiHuasi) ubicado en la manzana X-1 lote 23 V etapa San Benito, Carabayllo; habiéndose finalizado a la fecha las visitas respectivas.

En las visitas iniciales el investigador invito a las Madres (solo acudieron Madres) de los menores seleccionados para la participación de en este estudio, así mismo se les explicó el documento Consentimiento Informado, (anexo 2).

Una vez aceptada la participación, se firmó el consentimiento informado y se elaboró un cuadro con los participantes, se entregó esta lista a la Licenciada responsable del establecimiento WarmiHuasi, quien mediante el uso de una tabla de números aleatorios determinó quienes formarían parte del grupo control y del grupo de estudio.

Una vez distribuidos se procedió a realizar el test inicial TEPSI, los cuales fueron realizados por el Médico Pediatra José Manuel Portillo Muñoz, personal capacitado en evaluación TEPSI.

Con este resultado inicial del TEPSI se procedió a llenar la ficha de datos (anexo 1).

Se contrató a dos personales (promotoras de la zona) para que realicen el seguimiento y la complementación nutricional dándoseles 2 veces a la semana 50 gramos de lomo desmenuzado de Anchoveta en aceite vegetal por cada vez; el investigador proporcionó el producto así como los envases pre medidos para garantizar los 50 gramos por toma.

También todos los menores permanecieron en los programas de apoyo nutricional dados por el establecimiento de salud.

Se mantuvo el consumo de este complemento al menos durante los siguientes 6 meses y al finalizar se aplicó la prueba final de TEPSI, la cual se realizó por el mismo personal que realizó la prueba en primera instancia.

CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSION

Se identificaron un total de 43 niños que cumplían con los criterios de inclusión, de este total, 2 menores no desearon participar, por presentar viajes próximos al interior del país.

Obteniéndose un total de 41 menores participantes de este estudio; se distribuyó en 2 grupos: grupo experimental (grupo Complementado) con 21 participantes y grupo control (grupo No Complementado) con 20 participantes.

Características Demográficas de la Población (ver tabla N° 1)

El sexo de los participantes se encontró distribuido de la siguiente manera: en el grupo Complementado se encontraron 11 niños (52.4%) y 10 niñas (47.6%); mientras que en el grupo No Complementado se tuvieron 8 niños (40%) y 12 niñas (60%), al realizar la comparación estadística de ambos grupos se obtuvo un valor de p de 0,63 lo que quiere decir que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupo.

La edad promedio del grupo Complementado fue de 3.27 años mientras que el grupo No Complementado fue de 3.47; al realizar el análisis estadístico este encontró un valor de p de 0.88 lo que no represento una diferencia estadísticamente significativa.

El peso inicial del grupo Complementado fue de 13.95 Kilos mientras que el grupo No

Complementado fue de 13.69 Kilos; al realizar el análisis estadístico este encontró un valor de p de 0.69 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa.

La talla inicial del grupo Complementado fue de 89.79 centímetros mientras que el grupo No Complementado fue de 91.81 centímetros; al realizar el análisis estadístico este encontró un valor de p de 0.404 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa.

La relación Talla/Edad (%) inicial del grupo Complementado fue de 93.43 mientras que el grupo No Complementado fue de 92.47; al realizar el análisis estadístico este encontró un valor de p de 0.08 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa.

TABLA N°1: Características demográficas de niños de 3 años con Desnutrición crónica moderada. Complementados y no complementados. Poblado de san Benito distrito Carabaylo. Lima. Año 2012

Características	Grupo		Valor p
	Complementados	No Complementados	
	n°(%)	n°(%)	
Sexo			
Masculino	11(52.4)	8(40)	0.630**
Femenino	10(47.6)	12(60)	
Edad*	3.27 ± 0.23	3.47 ± 0.41	0.088**
Peso Inicial*	13.95 ± 1.45	13.69 ± 1.14	0.695**
Talla*	89.79	91.81	0.404**
Talla/Edad inicial* (%)	93.43 ± 1.8	92.47 ± 2.48	0.08**

*: Media ± D.E, **: n.sig.(p>0.05)(prueba de U de Mann Whitney)

En la tabla n°1 se observa que, No existen diferencias en los grupos de complementados y no complementados en cuanto a la proporción según sexo. De la misma forma en los valores promedios de edad, peso inicial, talla y la relación Talla/Edad inicial.(p>0.05).los valores basales son similares en ambos grupos.

Valores iniciales de TEPSI y los Sub Test en ambos grupos (Tabla N° 2)

Al realizar el Test de TEPSI se obtuvo como resultados iniciales (medias) en el grupo Complementado un valor de 45.43 y en el grupo de No Complementados un valor de 44.55; obteniéndose un valor de p de 1.00 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa siendo posible comparar ambos grupos.

Al realizar el análisis de los diferentes Sub Test se encontró lo siguiente:

En el Sub Test de Coordinación se obtuvo como resultados iniciales (medias) en el grupo Complementado un valor de 44.48 y en el grupo de No Complementados 46.20; obteniéndose un valor de p de 0.111 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa.

En el Sub Test de Lenguaje se obtuvo como resultados iniciales (medias) en el grupo Complementado un valor de 46.43 y en el grupo de No Complementados 44.90; obteniéndose un valor de p de 0.590 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa.

En el Sub Test de Motricidad se obtuvo como resultados iniciales (medias) en el grupo Complementado un valor de 47.33 y en el grupo de No Complementados 45.70; obteniéndose un valor de p de 0.133 lo que no representó una diferencia estadísticamente significativa.

TABLA N°2: TEPSI inicial de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada. Complementados y no complementados. Poblado de san Benito distrito Carabaylo. Lima. Año 2012

Datos Iniciales	Grupo		Valor p
	Complementados	No Complementados	
	Media \pm D.E	Media \pm D.E	
TEPSI	45.43 \pm 5.33	44.55 \pm 4.08	1.000**
Coordinación	44.48 \pm 6.12	46.20 \pm 4.15	0.111**
Lenguaje	46.43 \pm 5.96	44.90 \pm 4.85	0.590**
Motricidad	47.33 \pm 3.40	45.70 \pm 3.18	0.133**

**.: n.sig ($p > 0.05$) (prueba de U de Mann Whitney)

En la tabla n°2, se observa que, No existen diferencias en los grupos de complementados y no complementados en cuanto a los valores promedios de TEPSI, Coordinación, lenguaje, motricidad. ($p > 0.05$). los valores basales son similares en ambos grupos.

**Comparación entre los valores iniciales y finales del TEPSI en los grupos:
Complementados y No Complementados (Tabla N°3)**

TEPSI

En el grupo Complementado Se encontró: que al comparar el valor inicial del TEPSI (media 45.43) con el valor final del TEPSI (media 53.90) se obtuvo un valor de p de 0.000 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que si hubo una diferencia estadísticamente significativa.

En el grupo No Complementado Se encontró: que al comparar el valor inicial del TEPSI (media 44.55) con el valor final del TEPSI (media 45.55) se obtuvo un valor de p de 0.08 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que no hubo diferencia estadísticamente significativa.

Sub Test Coordinación.

En el grupo Complementado, Se encontró: que al comparar el valor inicial del Sub Test de Coordinación (media 44.48) con el valor final del Sub Test de Coordinación (media 53.81) se obtuvo un valor de p de 0.000 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que si hubo una diferencia estadísticamente significativa.

En el grupo No Complementado, se encontró: que al comparar el valor inicial del Sub Test de Coordinación (media 46.20) con el valor final del Sub Test de Coordinación (media 46.15) se obtuvo un valor de p de 0.977 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que no hubo una diferencia estadísticamente significativa.

Sub Test Lenguaje.

En el grupo Complementado, Se encontró: que al comparar el valor inicial del Sub Test de Lenguaje (media 46.43) con el valor final del Sub Test de Lenguaje (media 54.71) se obtuvo un valor de p de 0.001 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que si hubo una diferencia estadísticamente significativa.

En el grupo No Complementado, se encontró: que al comparar el valor inicial del Sub Test de Lenguaje (media 44.90) con el valor final del Sub Test de Lenguaje (media 46.40) se obtuvo un valor de p de 0.066 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que no hubo una diferencia estadísticamente significativa.

Sub Test Motricidad.

En el grupo Complementado, se encontró: que al comparar el valor inicial del Sub Test de Motricidad (media 47.33) con el valor final del Sub Test de Motricidad (media 48.62) se obtuvo un valor de p de 0.736 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que no hubo una diferencia estadísticamente significativa.

En el grupo No Complementado, se encontró: que al comparar el valor inicial del Sub Test de Motricidad (media 45.70) con el valor final del Sub Test de Motricidad (media 46.50) se obtuvo un valor de p de 0.775 (prueba de Wilcoxon) lo que representa que no hubo una diferencia estadísticamente significativa.

TABLA N°3: TEPSI: valores iniciales y finales de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada complementados y no complementados. Poblado de san Benito distrito Carabaylo. Lima. Año 2012

	Grupo					
	Complementados			No Complementados		
	Valor Inicial	Valor Final	Valor p	Valor Inicial	Valor Final	Valor p
	Media \pm D.E			Media \pm D.E		
TEPSI	45.43 \pm 5.33	53.90 \pm 6.11	0.000*	44.55 \pm 4.08	45.40 \pm 4.03	0.080**
Coordinación	44.48 \pm 6.12	53.81 \pm 7.53	0.000*	46.20 \pm 4.15	46.15 \pm 4.03	0.977**
Lenguaje	46.43 \pm 5.96	54.71 \pm 5.41	0.001*	44.90 \pm 4.85	46.40 \pm 4.25	0.066**
Motricidad	47.33 \pm 3.40	48.62 \pm 7.19	0.736**	45.70 \pm 3.18	46.50 \pm 4.61	0.775**

*: sig,(p<0.05) **: n.sig(p>0.05) (prueba de wilcoxon)

En la tabla n°3, se observa que existen diferencias en el grupo de complementados en cuanto a los valores promedios de TEPSI, Coordinación, lenguaje, motricidad.(p>0.05), luego de la intervención. No existen diferencias en el grupo de no complementados en cuanto a los valores promedios de TEPSI, Coordinación, lenguaje, motricidad.(p>0.05), luego de la intervención.

Comparación de los valores finales entre los grupos Complementados y No Complementados (tabla N°4)

TEPSI

En el grupo Complementado, el valor final (media) del TEPSI fue: 53.90 puntos y en el grupo No Complementado fue de 45.40 puntos. Al aplicar el análisis estadístico se obtuvo un valor de p de 0.000, lo que representa una diferencia estadísticamente significativa.

Sub Test Coordinación

En el grupo complementado se obtuvo un valor (media) de 53.81 puntos y en el grupo No Complementado 46.15 puntos, con un valor calculado de p de 0.001; representando una diferencia estadísticamente significativa.

Sub Test Lenguaje

En el grupo complementado se obtuvo un valor (media) de 54.71 puntos y en el grupo No Complementado 46.40 puntos, con un valor calculado de p de 0.000; representando una diferencia estadísticamente significativa.

Sub Test Motricidad

En el grupo complementado se obtuvo un valor (media) de 48.62 puntos y en el grupo No Complementado 46.50 puntos, con un valor calculado de p de 0.298; al aplicar el análisis estadístico no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

Velocidad de Crecimiento

El grupo Complementado tuvo una velocidad de crecimiento de 7.44 cm. en los 6 meses frente al grupo de los No Complementados que fue de 4.49 cm. en el mismo periodo de tiempo, al realizar el análisis estadístico se obtuvo un valor de p de 0.004 lo que representa una diferencia estadísticamente significativa.

TABLA N°4: TEPSI final de niños de 3 años con desnutrición crónica moderada. Complementados vs. No complementados. Poblado de san Benito distrito Carabaylo. Lima. Año 2012

Datos finales	Grupo		Valor p
	Complementados	No Complementados	
	Media \pm D.E	Media \pm D.E	
TEPSI	53.90 \pm 6.11	45.40 \pm 4.03	0.000*
Coordinación	53.81 \pm 7.53	46.15 \pm 4.03	0.001*
Lenguaje	54.71 \pm 5.41	46.40 \pm 4.25	0.000*
Motricidad	48.62 \pm 7.19	46.50 \pm 4.61	0.298**
Velocidad de crecimiento	7.44 \pm 6.78	4.49 \pm 2.17	0.004*

*: sig.(p<0.05) **: n.sig(p>0.05)(prueba de U de Mann Whitney)

En la tabla n°4, se observa que existen diferencias entre el grupo de complementados y no complementados en cuanto a los valores promedios finales de TEPSI, Coordinación, lenguaje y velocidad de crecimiento, mas no en motricidad, luego de la intervención.

DISCUSION

El buen estado nutricional en la etapa de la niñez determinará sus potencialidades inmediatas y futuras; su déficit es una causa principal, relacionada con la mortalidad infantil. A futuro, la situación de la nutrición del infante determinará el grado de desarrollo físico e intelectual en su vida adulta. Los niños con desnutrición crónica no sólo tienen mayores probabilidades de enfermar y morir, sino, de un menor desarrollo intelectual, bajo rendimiento escolar y por ende, cuando sea adulto, menores probabilidades de un empleo digno (Pajuelo, 1991; Mora & Mora 1998; Cortez, Buchanan, Vasquez & Bobadilla 2007; Strupp & Livtsky 1995).

Existe solo un estudio, que fue realizado en el país, que investigó la relación entre niños malnutridos y consumo de alimentos enriquecidos con anchoveta, lamentablemente estos estudios fueron realizados hace casi 50 años, no contando con los rigores científicos que hoy se aplican, este estudio demostró una mejoría en el aspecto físico así como en la disminución de la mortalidad infantil. (Graham et al 1965)

Según el censo de 2008, el Puesto de salud de San Benito, tenía a su cargo la atención de 166 niños de 3 a 4 años, según el INEI las tasas de desnutrición Infantil en estas zonas llegan a cerca de 25%; la incidencia de desnutrición en nuestro estudio fue de 25,9%, siendo bastante próxima a lo estimado por el INEI.

De acuerdo a los resultados del presente trabajo se demuestran:

Las características de nuestra población fueron bastante homogéneas como se muestra

en la tabla N°1, siendo esta una población catalogada como pobre, no se encontró diferencias significativas en ambos grupo al inicio del estudio en cuanto al sexo, edad, peso inicial, talla inicial, relación talla edad (%), lo que significa que son grupos comparables.

La evaluación TEPSI inicial del grupo Complementado fue de 45.43 (media) puntos, y en el grupo de NO Complementados fue de 44.55 (media) puntos; catalogados dentro de la normalidad, por estar dentro de una desviación estándar por debajo del 50 percentil, sin embargo el valor absoluto está 5 puntos debajo del promedio; en esta población también se encontró que un 5% tenían evaluaciones finales con riesgo, en otras investigaciones revisadas se encontró: Estudios en poblaciones con niveles socio económicos bajos encontraron que, de un total de 541 niños, 76 niños (14%) presentaban déficit y el área generalmente afectada era el área de lenguaje.

En poblaciones con alteraciones neurológicas se encontró que el 50% tenían resultados dentro de la normalidad, el 37,5% en riesgo y el 12,5% con retraso. (Haeussler & Marchant 2003; Schonhaut, Rojas, & Kaempffer 2005; Cruz 1999).

En los diversos Sub test se encontraron valores semejantes en ambos grupos, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas; así en el Sub test de Coordinación se obtuvo en el grupo Complementado un valor de 44.48 (media) puntos y el grupo No Complementado 46.20 puntos, representando valores semejantes a estudios realizados en poblaciones semejantes. (Schonhaut, Rojas, & Kaempffer 2005; Cruz 1999).

En el Sub test de Lenguaje se obtuvo en el grupo Complementado 46.43 (media) puntos y en el grupo No Complementado 44.9 (media) puntos, representando un valor discretamente elevado en relación a otros estudios semejantes. (Haeussler & Marchant 2003; Schonhaut, Rojas, & Kaempffer 2005; Cruz 1999).

En el Sub test de Motricidad se obtuvieron valores semejantes en ambos grupos, grupo Complementado 47.33 (media) y grupo No Complementado 45.7 (media); sin mayores

diferencias estadísticamente significativas; correspondiendo a valores semejantes hallados en otros estudios. (Kim 2007; INEI 2010; Haeussler & Marchant 2003; Schonhaut, Rojas, & Kaempffer 2005; Cruz 1999).

Grupo experimental (grupo Complementado)

Al realizar el análisis estadístico del test TEPSI en la calificación general, entre los valores iniciales (media 45.43) y los valores finales (media 53.9), si se encontró diferencia estadísticamente significativa, ($p=0.000$); este análisis concuerda con las observaciones hechas en diferentes estudios que demuestran que la complementación alimentaria en base a pescados ricos en ácidos grasos esenciales mejora la capacidad cognitiva del individuo así como también del producto en caso de estar gestando. (Drover et al 2009; Uauy & De Andraca 1995; Gorman 1995; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Dixon, Simmer & Prescott 2008; Neumann & Harris 2002; Whalley 2004; Gadoth 2008; Scott et al. 1998).

En el Sub test de Coordinación se tuvieron resultados semejantes inicio (media 44.48), final (media 53.81) con un valor de p de 0.000, con una diferencia estadística importante, que sugiere que el efecto de la complementación fue importante.

En el Sub test de Lenguaje se tuvieron resultados semejantes inicio (media 46.43), final (media 54.71) con un valor de p de 0.001, con una diferencia estadística importante.

Sin embargo en el Sub test de Motricidad se tuvieron resultados semejantes al inicio (media 47.33), pero no así al final del estudio (media 48.62) con un valor de p de 0.736, donde no se encontró una diferencia estadística, este dato podría deberse a la evaluación en si ya que el número de ítems evaluado en esta área es de solo 12 ítems, lo que podría dificultar la discriminación entre una evaluación y otra, sin embargo también podría deberse a que el valor inicial de esta área no está muy lejana al 50 percentil dificultando

exceder este valor, o podría deberse a que las madres al estimular a sus hijos, priorizan las aéreas de lenguaje y de coordinación, relegando al juego entre contemporáneos el área de motricidad; sea cual fuere la explicación, en este estudio no hubo influencia de la Complementación en el área de motricidad.(Kim 2007; INEI 2010; Haeussler & Marchant 2003; Schonhaut, Rojas, & Kaempffer 2005; Cruz 1999)

Grupo control (grupo No Complementado)

En este grupo, como era esperado, no hubieron diferencias estadísticas entre los valores iniciales y los valores finales, tanto en los valores de TEPSI ni en los valores de los Sub test, correspondiendo valores de p mayores a 0.05.

Comparación de valores finales entre ambos grupos

El valor final del test de TEPSI fue comparado entre ambos grupos (Complementado: media 53.9 vs. No Complementado: media 45.40) obteniéndose un valor de p de 0.000 lo que representó una significancia estadística alta; pudiendo atribuirse este beneficio o diferencia a la complementación en base a la Anchoqueta, confirmando que el beneficio de la alimentación con especies marinas con adecuada cantidad de ácidos grasos, es ventajoso, no solo en madres gestantes y niños prematuros sino también en niños con algún grado de desnutrición.

La Anchoqueta presenta importantes cantidades de ácidos grasos poliinsaturados ω -3 de alto peso molecular, con un 33,75% en el caso del aceite de pescado, siendo el EPA el ácido graso mayoritario en el pescado, aminoácidos esenciales en una forma altamente digerible, particularmente metionina, cisteína, treonina, lisina (muy necesaria para los niños en crecimiento) y triptófano (imprescindible para la formación de la sangre), alta

concentración de sodio y de potasio y algo menos en calcio. Asimismo, de otros compuestos como el yodo que es unas 25 veces mayor que el de otras micronutrientes de origen animal, es una buena fuente de calcio y fósforo, también contiene grandes cantidades de vitamina A y D, y en menor cantidad la vitamina E, que ejerce un efecto protector antioxidante. En general, también es una buena fuente de vitaminas del grupo B, especialmente de la B₁₂; por todos estos componentes resulta explicable los beneficios que resultan de su consumo. (Drover et al 2009; Uauy & De Andraca 1995; Gorman 1995; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Dixon, Simmer & Prescott 2008; Neumann & Harris 2002; Whalley 2004; Gadoth 2008; Scott et al. 1998)

El valor del Sub test de Coordinación al ser comparado entre ambos grupos (Complementado: media 53.81 vs No Complementado: media 46.15), también demostró una diferencia estadística ($p=0.001$), que podría atribuírsele al efecto del complemento nutricional, en el área de Coordinación o motricidad fina se evalúan 16 ítems, que determina también la habilidad visual-motora, que es un aspecto bastante estudiado por el aporte de los nutrientes de ciertas especies marinas en el desarrollo del área visual.

Así mismo los valores del Sub test de Lenguaje al ser comparado entre ambos grupos (Complementado: media 5.71 vs No Complementado: media 46.40), también demostró una gran diferencia estadística ($p=0.000$), que podría atribuírsele al efecto del complemento nutricional; no existen estudios semejantes con los cuales poder comparar estos resultados, sin embargo podría interpretarse que los diversos nutrientes contenidos en la Anchoqueta tales como los ácidos grasos poliinsaturados ω -3 de alto peso molecular, con un 33,75% en el caso del aceite de pescado, siendo el EPA el ácido graso mayoritario en el pescado, este mismo compuesto está relacionado con la formación de diversas partes del cerebro. (Drover et al 2009; Uauy & De Andraca 1995; Gorman 1995; Fewtrell et al 2004; Hibbeln et al 2007; Oh 2005; Dunstan, Dixon, Simmer & Prescott 2008; Neumann & Harris 2002; Whalley 2004; Gadoth 2008; Scott et al. 1998)

Destacan los valores del Sub test de Motricidad, ya que al ser comparado entre ambos

grupos (Complementado: media 48.62 vs No Complementado: media 46.50), no se demostró una diferencia estadística ($p=0.298$), lo que quiere decir que no hay un efecto claro de la complementación con anchoveta en esta área del desarrollo psicomotor

Al realizar el análisis correspondiente a la velocidad de crecimiento se encontró que el grupo complementado (7.44 cm en 6 meses) comparado al grupo No Complementado (4.49 cm.) existía una diferencia atribuible al efecto del complemento nutricional ($p = 0.04$); este dato no está analizado en ningún estudio encontrado, sin embargo la anchoveta contiene cantidades de aminoácidos como: cisteína, treonina, lisina y triptófano muy necesarios para el crecimiento, que podrían explicar este hallazgo.

La velocidad de crecimiento fue un aspecto no tomado en cuenta inicialmente pero debido a la insistencia de las madres de los menores que notaron una mayor recuperación de la talla respecto a menores normales, se decidió incluirlo en el análisis final.

CONCLUSIONES

1. El complemento nutricional a base de Anchoveta mejoró significativamente el desarrollo psicomotor en niños de 3 años, evaluados mediante el test de TEPSI.
2. El complemento nutricional a base de Anchoveta mejoró significativamente el área de Coordinación del desarrollo psicomotor en niños de 3 años, evaluados mediante el test de TEPSI.
3. El complemento nutricional a base de Anchoveta mejoró el área de Lenguaje del desarrollo psicomotor en niños de 3 años, evaluados mediante el test de TEPSI.
4. El complemento nutricional a base de Anchoveta no tuvo efecto en el área de Motricidad del desarrollo psicomotor en niños de 3 años, evaluados mediante el test de TEPSI.
5. El complemento nutricional a base de Anchoveta tuvo un efecto directo en la mejora de la velocidad de crecimiento en poblaciones desnutridas.
6. La prevalencia de Desnutrición hallada en el presente estudio, en el área de san Benito fue de 25,9%.
7. En la evaluación inicial del TEPSI en este grupo estudiado se encontró que el 95% se encontraba en el rango de Normalidad.
8. En la evaluación final del TEPSI en este grupo estudiado se encontró que el 100% se encontraba en el rango de Normalidad.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar un complemento nutricional en base a Anchoveta en los programas de apoyo alimentario.
2. Desarrollar proyectos de Investigación que prioricen el aspecto de la nutrición funcional, más aun en poblaciones en riesgo, teniendo simultáneamente programas de intervención en base a los resultados obtenidos.
3. El desarrollo de proyectos de esta naturaleza deben contar con el apoyo de la comunidad.
4. Desarrollar programas de apoyo nutricional, dirigidos no solo a mejorar el aspecto nutricional, sino también a otros aspectos como: el psicomotor, inmunológico, para prevenir enfermedades de la vida adulta.
5. Realizar investigaciones orientadas a demostrar otros beneficios de la alimentación en base a pescados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación “grupo impulsor del plan concertado de desarrollo de las lomas de Carabayllo” (2004). *Plan de Desarrollo Concertado de Lomas de Carabayllo (2004 – 2015)*.
- Brown, L. & Sherman, L. (1995). Policy Implications of New Scientific Knowledge: *The Journal of Nutrition*, 125, 2281-2284.
- Bryan, J. (2004). Nutrients for Cognitive Development in School-aged Children: *Nutrition Reviews*, 62, 8, 295-306.
- Behrman, R. E., Kliegman R. M. & Jenson H. B., (2000). *NELSON: Tratado de pediatría* (16a Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2006). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe año 2006*. Santiago de Chile.
- Comisión Económica Para América Latina y el Caribe, (2006). *Programa Mundial de Alimentos – PMA; El Costo del Hambre: Impacto Social y Económico de la Desnutrición Infantil en el Perú*. Santiago de Chile.
- Cortes, M. M., Buchanan, J. C., Vásquez Aguilera, M. & Bobadilla, L. (2007). La desnutrición y su impacto en la educación pre-básica en la aldea: Arcilaca de Honduras; *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 4, 4, 1, 52-54.
- Cruz Barreda, A. (1999). *Evaluación Psicomotriz con el TEPSI en niños con antecedentes de meningitis bacteriana*. Tesis de Bachiller, para obtener el título de Médico Cirujano, Universidad San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Chávez, J. & Vila, C. (2004). *Diagnostico y perspectiva de las conservas de Anchoveta en el Perú y el Mundo*. Lima, Instituto del Mar del Perú.
- Dierna Straatman, R., Guevara Salas, S., Limache Ruiz, M. & Quijano Calle, A. M.

- (2006). *Línea de base complementaria de los programas nacionales “niños y niñas iniciando una vida saludable” y “niños y niñas aprendiendo para la vida” para su implementación en La unidad de programas de Lima*. Producto 1 marco teórico de la consultoría. Lima: Plan – programa Perú – oficina Lima
- Drover, J., Hoffman, D., Castañeda, Y., Morale, S. & Birch, E. (2009). Three Randomized Controlled Trials of Early Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation on Means-end Problem Solving In 9-month-olds. *Child Development*, 80, 5, 1376–1384.
- Dunstan, J. A., Simmer, K., Dixon, G. & Prescott, S.L. (2008). Cognitive assessment of children at age 2 years after maternal fish oil supplementation in pregnancy. *Archives Disease Children Fetal Neonatal*, 93, F45–F50.
- Fewtrell, M., Abbott, R. A., Kennedy, K., Singhal, A., Morley, R., Caine, E., Jamieson, C., Cockburn, F. & Lucas, A. (2004). Randomized, double-blind trial of long-chain Polyunsaturated fatty acid supplementation with fish oil And borage oil in preterm infants. *The Journal of Pediatrics*, 144, 4, 471-479.
- Gadoth, N. (2008). On fish oil and omega-3 supplementation in children: The role of such supplementation on attention and cognitive dysfunction. *Brain & Development*, 30, 5, 309–312.
- Gorman, K. (1995). Malnutrition and cognitive development: evidence from Experimental / quasi-experimental studies among the mild-to-moderately malnourished. *The Journal of Nutrition*, 125 (8 Suppl), 2239S-2244S.
- Grantham, S. & Mac Gregor, S. (1995). A Review of Studies of the Effect of Severe Malnutrition on Mental Development. *The Journal of Nutrition*, 125 (8 Suppl), 2233S-2238S
- Hibbeln, J., Davis, J. M., Steer, C., Emmett, P., Rogers, I., Williams, C. & Golding, J. (2007). Maternal Seafood Consumption In Pregnancy and Neurodevelopmental Outcomes in Childhood (ALSPAC study): an observational cohort study. *The Lancet*, 369, 17, 578-581.
- Instituto CUANTO (2003). *De beneficiarios a clientes: aplicación de la “libreta de calificaciones” a programas sociales en Perú, principales resultados relacionados al programa de alimentación escolar (PROONA)*, Lima, Informe

técnico.

Instituto de Tecnología Pesquera (2008). *Usos de la Anchoveta: Informe técnico*. Lima.

Instituto del Mar del Perú (2002). *Reporte Anual 2001. Informe técnico*. Lima.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2003). *Resultado de la Encuesta Nacional de Hogares sobre las Condiciones de Vida en el PERU*. (Informe Técnico N._04 Agosto 2003). Lima.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2010). *Encuesta Demográfica de Salud Familiar: ENDES Continua 2009*. Lima: Reyes, J.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2010). *Encuesta Demográfica de Salud Familiar ENDES 2000-2009*, Lima: reyes, J.

Haeussler, I. M. & Marchant, T. (2003). *Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años* (10^{ma} Ed.). Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.

Kim, H. (2007). Novel Metabolism of Docosaheptaenoic Acid in Neural Cells. *The Journal of Biological Chemistry*, 282, 26, 18661.

Lawrence, J. (2004). Cognitive aging, childhood intelligence, and the use of food supplements: possible involvement of n_3 fatty acids. *American Journal of Clinical Nutrition*, 80, 1650.

Levitsky, D. & Strupp, B. J. (1995). Malnutrition and the Brain: Changing Concepts, Changing Concerns. *The Journal of Nutrition*, 125, 2212S-2220S.

Lucas, A. Stafford, M. Morley, R. Abbott, R. Stephenson, T. MacFadyen, U. Elias-Jones, A. & Clements, H. (1999). Efficacy and safety of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of infant-formula milk: a randomized trial. *The Lancet*, 354, 1948–1954.

Mora, J. Mora, O. (1998). *Deficiencias de micronutrientes en América Latina y el Caribe: anemia ferropénica*. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.

Morley, R. (1998). Nutrition and Cognitive Development. *Nutrition*, 14, 10.

Neumann, C. & Harris, D. (2002). Contribution of animal source foods in improving diet quality and function in children in the developing world. *Nutrition Research*, 22, 1 193–220.

Oh, R. (2005). Practical Applications of Fish Oil (3 Fatty Acids) in Primary Care. *The*

Journal of the American Board of Family Practice, 18, 18.

- Organización Mundial de la Salud. (2007). *Desnutrición en América Latina. Reporte técnico 2006*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Ortiz, C. (1999). *Concepciones de la Inteligencia*. Revista de Educación Superior, 1-22, Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Pajuelo Ramirez, J. (1991). Estado Nutricional del Escolar en Lima Metropolitana. *Revista Diagnostico*, 27, mayo-junio, 96-100.
- Perú, Dirección de Salud V Lima Ciudad, (2007). *Datos Demográficos año 2007, Informe técnico 2007*. Lima: Oficina de Informática, telecomunicaciones y estadística.
- Perú, Ministerio de Salud del Perú, (2006). *Datos estadísticos del año 2005, Documento técnico*. Lima: Oficina General de Estadística.
- Pollitt, E. (1995). Functional Significance of the Covariance between Protein Energy Malnutrition and Iron Deficiency Anemia; American Institute of Nutrition. *The Journal of Nutrition*, August, 125 (8 Suppl), 2272S-2277S.
- Pollitt, E., Gorman, K., Engle, P., Rivera, J. A., & Martorell, R. (1995). Nutrition in Early Life and the Fulfillment of Intellectual Potential. *The Journal of Nutrition*, April, 125 (4 Suppl), 1111S-1118S.
- Pollitt, E., León, J., & Cueto, S. (2006). *Desarrollo Infantil y Rendimiento Escolar en el Perú*. Lima: publicaciones GRADE (grupo de análisis para el desarrollo).
- Scott, D., Janowsky, J. S., Carroll, R. E., Taylor, J. A., Auestad, N. & Montalto, M. B. (1998). Formula Supplementation with Long-chain Polyunsaturated Fatty Acids: Are There Developmental Benefits?. *Pediatrics*, 102, 5, 59.
- Schonhaut, L., Rojas, P. & Kaempffer, A. M. (2005). Factores de riesgo asociados a déficit del desarrollo psicomotor en preescolares de nivel socioeconómicos bajos, Comuna urbano rural, Región Metropolitana 2003. *Revista Chilena de Pediatría*, 76,6, 589-598.
- Schurch, B.(1995). Malnutrition and Behavioral Development: the Nutrition Variable. *The Journal of Nutrition*. August,125 (8 Suppl), 2255S-2262S.
- Segura, J. L., Montes, C., Hilario, M., Asenjo, P.& Baltazar, G. (2002). *Pobreza y Desnutrición Infantil*. Lima: PRISMA Organización No Gubernamental.

- Strupp, B. & Levitsky, D. (1995). Enduring Cognitive Effects of Early Malnutrition: A Theoretical Reappraisal. *The Journal of Nutrition*, 125, 2221S-2232S.
- Uauy, R. & De Andraca, I. (1995). Human Milk and Breast Feeding for Optimal Mental Development. *The Journal of Nutrition*, August, 125, 2278S-2280S.
- La Organización de las Naciones Unidas para La Educación, La Ciencia y La Cultura (2005). Informe de seguimiento de la Educación Primaria: Informe Año 2005. Paris: UNESCO.
- Valdivia, M. (2002). *Acerca de la Magnitud de la Inequidad en Salud en el Perú*. Lima: Grupo de Análisis Para el desarrollo: GRADE.
- Vidailhet, M. (2007). Oméga 3: une situation de carencechez le jeune enfant?. *Archives de Pédiatrie*, 14, 116–123
- Wachs, T. (1995). Relation of Mild-to-Moderate Malnutrition to Human Development: Correlational Studies. *The Journal of Nutrition*, April, 125, 2245-2254.
- Walker, S., Wachs, T., Gardner, J., Lozoff, B., Wasserman, G., Pollitt, E. & Carter, J. (1997). Child Development: Risk Factors for Adverse Outcomes in Developing Countries. *The Lancet*, 369, 145-157.
- Waterlow, J. C. (1972). Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British Medical Journal*, September 2, 5826, 566–569.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

NUMERO:

NOMBRE:

FECHA DE NACIMIENTO:

EDAD: (incluye meses)

DIRECCION:

RESULTADOS DE LA EVALUACION TEPSI:

PESO:

TALLA:

Resultados Test Total			Observaciones:
Puntaje Bruto:			
Puntaje T			
Categoría: Normal __ Riesgo __ Retraso__			
Coordinación	Puntaje bruto	Puntaje T	Categoría
Lenguaje			
Motricidad			

FECHA:

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: EFECTO DEL COMPLEMENTO NUTRICIONAL EN BASE A ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN EL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 3 AÑOS CON DESNUTRICION CRONICA MODERADA - POBLADO DE SAN BENITO DISTRITO CARABAYLLO. OCTUBRE 2011 - MARZO 2012.

Investigador: Dr. Rubén Arones Rojas

Teléfono: 998811125

Estoy realizando una investigación para conocer si el complemento nutricional en base a un preparado con anchoveta dado a niños con desnutrición crónica moderada mejora el nivel del desarrollo psicomotor de estos niños.

Quiero invitar a su hijo(a) a participar en esta investigación. Por favor, lea detenidamente este documento, realice todas las preguntas que considere necesarias antes de decidir la participación o no de su hijo(a). Le voy a explicar todos los detalles del estudio. y le voy a dejar una copia de este formato del consentimiento para que lo conserve.

¿De qué se trata el estudio?

El objetivo de este estudio es determinar si la complementación nutricional en base a un preparado de anchoveta (lomo desmenuzado) mejora el rendimiento psicomotor de los niños con diagnóstico de desnutrición crónica moderada.

La desnutrición crónica moderada según los estudios realizados durante un largo periodo de tiempo produce deterioro en el desarrollo psicomotor de los niños, pero también se ha estudiado que los complementos nutricionales con sustancias como los ácidos grasos poliinsaturados producen un beneficio en poblaciones sanas.

Este estudio es doble ciego, lo que significa que habrá un personal responsable de la administración del complemento, siendo ésta la única que sabe si el paciente recibe complemento nutricional o no, además del tratamiento habitual. El investigador principal, no saben si recibe complemento nutricional o no.

¿Quiénes pueden participar en este estudio?

Estamos invitando a niño(a)s de entre 3 años y los 3 años 6 meses de edad que presenten el diagnóstico de desnutrición crónica moderada. Pueden existir razones por las que su hijo(a) no pueda participar en el estudio, por lo que el personal del estudio le hará algunas preguntas.

¿Qué se me pedirá que haga si mi hijo(a) participa en este estudio?

Si Ud. acepta que su hijo(a) participe, se le evaluará con un test para medir el desarrollo psicomotor en dos tiempos (intervalo de 6 meses).

¿Cuánto tiempo participará mi hijo(a) en este estudio?

La participación de su hijo (a) sólo durará aproximadamente 6 meses.

¿Existen riesgos para mi hijo(a) si participa en el estudio?

No, ya que se trata del consumo de lomo desmenuzado de anchoveta 2 veces a la semana.

¿Qué tratamiento recibirá mi niño si no mejora?

Su niño (a) será evaluado y monitorizado permanente, al final del estudio se entregarán los resultados al personal del centro de salud de su zona

¿Existe algún beneficio por participar en el estudio?

Solo si se demuestra mejoría en el test de desarrollo psicomotor. No existe ningún apoyo económico.

¿Cuáles son los costos por participar en el estudio?

Usted no tendrá ningún gasto relacionado con la participación de su niño(a) en este estudio. Asimismo, Usted no recibirá ningún dinero por su participación en el estudio.

Confidencialidad y revisión de documentos originales: ¿Quién va a saber la identidad de mi hijo(a) en el estudio?

Todos los resultados y datos de este estudio son confidenciales.

¿A quién llamo si tengo preguntas?

Si usted o su cónyuge tienen preguntas sobre el estudio, o si en algún momento Ud. considera que su hijo(a) ha sufrido una enfermedad o daños relacionados con el estudio, comuníquese con el Dr. Rubén Arones Rojas al celular 998811125 las 24 horas al día, incluyendo domingos y feriados.

Si lo decido, ¿puedo retirar a mi hijo(a) del estudio?

Sí. Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Ud. puede negarse o interrumpir la participación de su hijo(a) en cualquier momento sin sanción ni pérdida de los beneficios a los que Usted o su hijo(a) de todos modos tienen derecho.

¿Qué pasa si mi hijo(a) presenta lesiones relacionadas con el estudio?

Los gastos del tratamiento para cualquier lesión como resultado directo de su participación en este estudio serán cubiertos por el investigador. Al firmar este documento, su hijo(a) no está renunciando a sus derechos legales que como sujeto en un estudio de investigación le corresponden de acuerdo con las leyes vigentes en el Perú.

DECLARACIÓN VOLUNTARIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Si usted acepta participar en el estudio, lo hace en forma voluntaria, luego de haber leído y entendido el contenido de este documento.

Se me ha informado de la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Estoy de acuerdo de que mi niño forme parte de esta investigación. Comprendo que tengo derecho de rechazar el ingreso de mi hijo(a) al estudio y de retirarlo(a) del mismo en cualquier momento y por cualquier motivo, sin que esto traiga ningún perjuicio a mí o a mi hijo(a) en su actual o futura atención médica que reciba del Ministerio de Salud o de la institución que normalmente lo atiende. Reconozco haber recibido una copia del presente formulario para una referencia futura.

Nombre y apellidos del niño / niña participante: _____

_____ Firma del padre/madre o tutor	_____ Nombre (en imprenta)	_____ Fecha
_____ Firma del testigo	_____ Nombre (en imprenta)	_____ Fecha
_____ Firma de la persona que obtiene El consentimiento	_____ Nombre (en imprenta)	_____ Fecha